

北福島医療センターにおける 3.11 東日本大地震被災下での医療状況 および活動について

北福島医療センター 院内感染防止委員会 木村秀夫（血液内科）

3.11 の東日本大震災にあたっては当北福島医療センターも建物および内部構造に大きく被災し、地震当日は入院患者全てを近くの中学校体育館に移すことを余儀なくされた。感染症防止の観点から当日およびその後の当院における状況、および伊達市一円に設けられた避難所への巡回活動について報告する。

まず地震当日入院患者数は185名（総ベッド数225）であったが、揺れに続いて院内の火災報知機が一斉に鳴ったことから入院患者全員の屋外避難の指示となり、自力歩行不可の患者は職員による搬出を受け全員が病院敷地に退去した。外泊可能な患者あるいは退院させることが出来た患者以外は、その後余震が続いたこともあり近くの中学校体育館に移送した。報告者は血液内科を担当しているが、地震当日化学療法中～後で末梢白血球数が100以下で無菌室あるいは個室でクリーンベッドを使用していた患者が計5名おり、無菌環境から出て避難することは大変危惧された。体育館では他の患者からなるべく距離をとった一画に集め、これらの患者は床面でなくベッドあるいは段ボールを重ねた即席のベッドを用いて床面から少しでも高くすることに留意した。当日夜間は医師、看護スタッフが常駐したが高熱や急変を呈する患者も無かったことは幸いであった。翌日、昼から順次病院へ再転送となり夕方までに移転を終了、1、2階を病室として使用開始した。このような事態で感染委員会として懸念したことは、検査室業務、とくに細菌学的検査を停滞させないことであったが、①検査室は地下に位置するため比較的損害が少なく、検査機器が損傷を受け使用不能になったものは無かった。②細菌検査に必要な試薬は十分なストックがあり継続可能であった。③外注検査も従来通りの形で提出可能であった。④震災当日から全市的に断水が続いたが、病院では貯水塔から検査室など給水の必須な部署へは給水を優先して行ったため検査業務継続に問題は無かった。⑤ガソリン不足で検査室スタッフが登院出来ないものもありスタッフの確保という点では問題があった。⑥震災後の3月24日に84歳女性が肺結核（喀痰PCR陽性）と判明し保健所への連絡を行いつつ県北の感染症指定医療機関への搬送を依頼したが受け入れの余裕なく経過をみていたところ高齢による老

衰状態と他の合併症のため死亡した。通常であれば結核と確認されればすみやかに紹介、転院となるのであるが、震災後の状況と重なりスムーズにいかなかった。今後、非常時にあっても県北地域の病院間の連携が大切と感じられた。院内においては震災直後から落ち着きを取り戻した4月下旬にいたるまで、感染に関しては院内感染や特殊な感染症の発生は認めなかった。標準予防策の徹底が奏したものとする。

福島県においては地震による災害に加えて、津波および原発事故により多くの方々が県内各所に設置された避難所に移動した。当院の主な診療活動範囲である伊達市には、次の場所に避難所が設けられた。すなわち伊達ふれあいセンター（101名；カッコ人数は最多のときの人数）、伊達体育館（131名）、ユウユウ体育館（90名）、柱沢公民館（37名）、霊山町公民館（112名）、梁川町体育館（310名）、梁川高校（115名）の7か所であるが、当院では伊達医師会の他医療機関と相互に補完しながら巡回診療を行い健康に関する相談を受けた。当院は、地震の状況が一段落した3月18日から5月2日までに上記の避難所に医師1～3名、看護師2～3名、医療連携職員1名が毎回チームをつくり合計延べ64日出向いた。発熱者、感染症の発生を把握するため出来る限り看護師の中に感染管理認定看護師も加わり必要に応じて相談に乗り、また手洗い、うがいの励行、汚染物の処置や処理について指導を行った。問題点の集計やアンケートは行わなかったが、幸いこれらの避難所においては期間中集団的な感染症の発生は無かったと考えられた。

今回は突然の予想範囲を超えた大震災であったが、当院では無菌管理中の患者を含む全員を震災当日他所に搬送という事態となったが、感染という観点からは大きな問題を残すことはなかったと言える。また検査業務も継続することが出来たことは幸いであったと言えよう。今後は、今回のような事態を想定し医療業務、検査業務を遂行しえるよう準備を怠らないことが大切であり、また非常時にあっても地域内の医療機関の連携を保つことも重要と考えられた。

3月11日（金）

福島市は震度6弱を感知しました。しかしながら幸いにも築5年の当院では、建築物の被害は皆無でありました。ライフラインの途絶は震災当日より発生し、職員一同が一丸となって取り組みました。以下列記してみます。

I) 停電

まず当院の自家発電が自動的に動き出しました。1日後には復帰しましたので、電気に関しましてはさほど心配はありませんでした。エレベーターが地震により緊急停止した為、当日の夕食は職員の手渡しリレーで4階まで患者食を届けました。

II) 上水道

水道の復帰まで7日間を要しました。その間自衛隊、ヤクルトなどより毎日給水を受けました。

当院は普段ですと1日100トンの水を使用しておりました。特に透析治療には水は必須です。一回の透析時間を短縮したりして工面しました。しかし、3月12日より近隣の病院で震災により被害を受け、病院機能が効かなくなり透析が不能となりましたので、そちらの患者さんを受け入れましたので、終日フル回転（通常1日1回透析を3回透析）せざるを得ませんでした。

生活用水の徹底した節制を行い、何とか乗り切ることが出来ました。市内の病院ではトイレ用に近くの川から水を汲んできて用を足したとの話も聞きました。

III) 通信

固定電話、携帯電話ともかなり不都合な状態となり、情報の伝達取得に困難を感じました。

IV) ガソリン

地震の被害に加え、東京電力福島第一原発の水素爆発により当県へのガソリン輸送は極端に減少しました。

ガソリンスタンドの前には長蛇の車列ができましたが、給油可能か否かは不明といった状況もそこかしこで見られました。

V) 医療

i) 外部支援・連携協力

福島県浜通り地方で地震・津波・原発事故により緊急避難して来た方々の診療にあ

たりました。

特に当院に於いては、妊婦、精神科病院の入院患者、その他緊急性のある患者等々の受け入れを行いました。放射線被曝に関しては、(当院より約 20km 離れている) 二本松市の福島県男女共生センターで線量計測を行ってから当院受診となりました。

自治体のバスや施設のマイクロバス、救急車、自衛隊車輛などあらゆる輸送手段で患者さんが着の身着のままに病院に押し寄せました。通常診療と共に、これ等のことを並行して行った訳です。

今思い返すと、つくづくよくやれたと思います。

幸いにして大事故・感染爆発など起こさず、平穏裡に済みました。ひとえに職員全員の熱い気持ちと冷静な判断があつたればこそと思います。

ii) 市内病院より透析依頼あり、対応

IIの項で既述した通りです。

iii) 近くの脳外科病院で手術室の滅菌業務が不能となったので対応

受水槽への給水

2011年

済生会福島総合病院中央監視室

日付	時間	給水車両	給水量	残塩濃度	次亜塩素消毒量	備考
3月12日	8:45~	ヤクルト	9t×1台	0		・東日本巨大地震3・11 2時46分 マグニチュード9.0 福島市震度 6弱
	21:10~	〃	9t×1台	0	18t	
13	1:50~	自衛隊	5t×2			
	17:00~	ヤクルト	9t×1台		40ml	
	20:55~	自衛隊	5t×2		29t	
14	5:45~	自衛隊	5t×1台			
	8:00~	自衛隊	5t×2			
	12:30~	自衛隊	5t×1台		50ml	
	14:15~	自衛隊	5t×1台			
	15:05~	消防車	10トン		50ml	
	18:00~	自衛隊	5t×1台		40t	
15	4:20~	自衛隊	5t×2			
	5:40~	自衛隊	5t×1台			
	7:15~	自衛隊	5t×1台			
	11:00~	ヤクルト	14t×1台	0	50ml	
	14:05~	自衛隊	5t×1台	0.2		
	19:15~	自衛隊	5t×1台	0.2	44t	
16	11:00~	ヤクルト	14t×1台	0	50ml	
	14:30~	自衛隊	5t×2	0		
	19:00~	自衛隊	5t×2	0		
	20:35~	自衛隊	5t×1台	0	39t	
17		自衛隊	5t×2			
	11:40~	ヤクルト	14t×1台	0.5		
	15:00~	かんだ造園	5t×1台			
	15:30~	かんだ造園	5t×1台	0.3		
	17:40~	自衛隊	5t×3台			
	20:00~	自衛隊	5t×1台			
	21:20~	自衛隊	5t×1台		59t	
18	9:40~	近隣	0.6t×1台	0	0.6t	

3月16日（水）国体記念あづま体育館 雪 避難者数 約2400名

職員30名が10名交替で避難民の対応をされていました。全員浜通りからの避難された方々でした。体育館の床にダンボールを敷いて休んでいましたが、広い体育館にたった3つの石油ストーブしかありません。寒さがシンシンと感じられました。食事はおにぎり、又はパン。それのみでした。

寝たきりの方が3名、徘徊老人が1名おりました。衛生状態は極めて劣悪と感じました。

3月16日（水）福島競馬場 雪 避難者数 約300名

浜通りから150名、市内からの避難民が150名おりました。不断は騎手の方々が宿舎として使用しているワンルームマンションのような部屋でした。住み心地は良く暖房も効いておりました。ただ断水のため（市内の大部分は3月18日通水した）トイレが使えず、外に仮設トイレを設置しておりました。

小児肺炎が2名出て福島赤十字病院へ入院したとの事でした。また妊婦が1名おりましたが、落ち着いておりました。

3月17日（木）福島市役所北信支所 晴れ 避難者数 150名

浜通りからは40名、他は近隣の市民の方々が避難していました。

22名の職員全員が2交替制で対応なさっておりました。

精神科疾患のかたが4名おり、これの対応に苦慮されていました。

2型糖尿病のかたは隣の大原医療センターで対応。小児にボランティア4人が対応してくれていました。HOT（在宅酸素療法）の高齢の男性患者は地震によって自宅が住めなり避難。奥様と不安そうにしていたのがとても印象的でした。

住環境はエアコンが効いて比較的快適でした。

3月18日（金） パルセいいざか （温泉保養センター）

晴れ 避難者数 528名

ほぼ浜通りからの避難者でした。この日から水道が使えるようになり住環境は更に快適となりました。全館が春のようにホカホカしており、子供たちが走り回っていました。

精神科の患者には桜ヶ丘病院が対応していました。近隣の開業の先生方が慢性疾患の対応に当たっておられました。

3月19日（土） 県立福島東高校体育館 小雪 避難者数 230名

全員浜通りからの避難者でした。体育館はいくらストーブを焚いても室温は上がりず、冷え冷えとしたところでの避難生活はさぞやご苦勞であろうと推察されました。インフルエンザ病み上がりの方が嘔吐していました。近所の開業医の先生が治療にあたっておりました。

ここでは わたり病院が炊き出しを行っていました。暖かい食べ物がないよりのご馳走です。

3月19日（土） 福島市立第三中学校 小雪 避難者数 120名

双葉郡からの避難者の方々です。5名の職員（教諭を含む）とボランティアの人が対応されていました。ここも体育館なので、ご多分に漏れず寒気が容赦なく襲い、非難されている方々のストレスはかなり鬱積しておりました。脱水症の方が福島赤十字病院へ搬送されました。人工肛門を有する方がおり、ストーマケアの場所探しに苦勞されていました。材料は市内の荒川薬局の方が届けてくれました。

3月19日（土） 県立福島高校体育館 小雪 避難者数 200名

ここでは養護教員2名がほとんど寝ずの対応をしておりました。
その他の職員も交替制で避難者の対応をされておりました。天井の一部が地震で壊れ危険な状態にありまして、ビクビクしながらの避難生活です。同校の生徒や地域の方々が炊き出しをおこなっていました。

介護老人の対処に苦慮されておりました。

3月20日（日）福島市立南向台小学校 小雪 避難者数 176名

ここの体育館はいまだに断水状態がつづいており、給水車に並んで水をもらっていました。（この時点で、この場所ではかなりの高濃度の放射能物質が降下していたはずですが）

食事はパン中心で副食は無し。地区の方々が炊き出しを行っておりました。地区の開業の先生が訪問診療をなさっておられるとの事でした。

当避難所は本日をもって閉鎖とし、明日福島市南体育館へ移動していただく事になったそうです。しかし地理に疎い浜通りの方々にとっては本当につらい仕打ちに思われました。極度のガソリン不足で移動に非常な不安を抱えておられました。

3月20日（日）福島県立福島北高校 晴れ 避難者数 176名

ここも体育館が避難場所に当てられておりました。寒さは何処も同様です。福島の3月はまだまだ春遠しです。当日は教員4名が避難者の対応に当たっておりました。体育館の傍らで地区の婦人部が豚汁の炊き出しをしている最中でした。

3月20日（日）福島県自治研修センター 雪 避難者数 320名

吾妻山の山麓に位置する当施設はいちだんと吾妻^{あづまおろし}嵐が厳しい所に位置しています。全員浜通りからの避難されている方です。妊婦が2名福島赤十字病院で対応するとの事でした。これまで避難者の方2名が救急搬送されたそうです。3月16日より避難者受け入れを開始して、12名の職員が対応に当たっておられますが彼らの疲労も積もってきており交替要員がほしいとの事でした。

血圧計が不足していると訴えがありました。避難者の中に2名の看護師がおられみんなの世話をされておりました。

ここでは避難者から外部換気はしないでほしいと要請がありました。放射線被曝を怖れての事です。

3月22日（火） 福島県立福島工業高校体育館

晴れ 避難者数 108名

ここは子供の割合が比較的高い。全員浜通りからの避難者でした。森合地区に位置しており地区の方々が風呂の提供をしていたのがとても印象に残りました。またミルクやオムツも地区の方々が提供されていました。

滋賀県から県職員が2名応援にきてくれておりました。食事は三食とも福島市から配送されていました。

避難されているかたがたは移動に自家用車を利用する訳ですがガソリン不足は深刻で、連日長蛇の列をなして給油できるか否かです。安定的な供給を口々に訴えていました。

脊髄小脳変性症の患者さんから特殊な内服薬についての相談があり、同行していた薬剤師の村田さんがテキパキと対応されました。

以上小生（同行したのは福島市医師会事務局職員 看護師 保健師 薬剤師のかたがたです）の備忘録的な記録でした。

政府からの曖昧な情報提供のなか最大限民間の方々は同胞を思い努力されたと思います。しかしながら、あの時もっと放射線に関する情報が開示されておれば・・・・・・・・。慚愧にたえません。

過ちを繰り返さないためにも。

駄文を終えます。

平成 23 年 10 月 10 日

済生会福島総合病院 岡野 誠

医療資源の確保に難渋した被災地における感染対策に関する検討

松本昭憲^{1) 2)} 石田時也¹⁾ 篠原一彰¹⁾¹⁾ 太田総合病院附属太田西ノ内病院救命急センター、²⁾ ICT 室AKINORI MATSUMOTO¹⁾²⁾, TOKIYA ISHIDA¹⁾, SHINOHARA KAZUAKI¹⁾¹⁾Critical Care Medicine and Emergency Center and ²⁾Infection Control Team

要旨：2011年3月11日起きた東日本大震災は、日本の広範囲な地域で被害をもたらした。特に福島県は、地震、津波、福島原子力第一発電所の事故、風評被害等で文字通り未曾有の被害を受けた。もちろん医療機関もその例外ではなく建物損壊、ライフライン断絶、医療物資不足等今まで経験したことのない困難に直面し当院でも十分感染対策がとれずに難渋した。今回、震災時の感染対策の影響について retrospective に調査研究したので報告する。

索引用語：東日本大震災 標準予防策 感染対策

Summary: The Great East Japan Earthquake which happened on March 11, 2011, caused great damage over wide areas of Japan. In particular, Fukushima suffered heavily from unprecedented damage by an earthquake, a tsunami, the accident of the atomic power station and damage by rumors.

Of course, facilities for medical services faced great difficulties we had never experienced before, such as destruction of buildings, severing of lifelines, lack of medical supplies etc. Even in our hospital countermeasures for prevention of infection were insufficient.

This report details my investigative research on effective infection countermeasures at the time of earthquake disasters.

Key words: The Great east Japan Earthquake, Fukushima, infection

I 緒言

2011年3月11日午後2時46分東北地方太平洋沖を震源とした、マグニチュード9.0の地震は（いわゆる東日本大震災以下東日本大震災）死者15821名行方、不明3962名（平成23年10月2日現在）と東日本広域に被害をもたらした¹⁾。福島県でも死者1604名、行方不明238名（平成23年10月2日現在）の犠牲者が発生した。被害が甚大であった、他の岩手県、宮城県との一番の違いは3月12日起きた福島第一原子力発電所の爆発事故による避難、風評被害である。

当院は許認可病床1000床の総合病院で、救命救急センターを有する災害拠点病院となっている。3月11日震災当日も763名の患者が入院していた。当院でも震災によって一部の病棟が損壊をきたし約200名の患者移動を余儀なくされた。また、エレベーターが震災当日使用不能となり術後の患者が予定された病室に入室することが困難となった。また入院患者の食事の配膳下膳も階段を使用しての人海戦術となった。上下水道も三日間使用不能

となり水道水による手洗いが困難となり一部の患者は簡易トイレを使用せざるをえなかった。また、JR 在来線全線通行止め東北自動車道常磐自動車道磐越自動車道等の高速道路等の交通機関の遮断等²⁾によって医療材料が供給不足となったため以下の医療材料の使用期間を変更していった。

- ① ペーパータオルが無くなったため（写真 1）、医療スタッフはアルコールゲルの使用その他のスタッフは手洗い後ハンカチ使用と変更。
- ② 末梢静脈路留置針 72 時間毎交換を感染徴候があった場合及び漏れを認めた場合のみと変更。
- ③ 中心静脈路交換を 1 週間に 2 回交換を 2 週間に 1 回に変更
- ④ 手指消毒剤のアルコールゲルの使用期限を開封から 3 ヶ月を 6 ヶ月間有効と変更(本来製造保証は六ヶ月であったのを院内取り決めとして三ヶ月限定としていた)。

以上の変更点を医療材料が十分確保できるようになった 3 月 27 日まで継続していった。それらの影響として感染対策が十分行えなかった中で特に血流感染が増加すると考えられたので retrospective に調査研究したので報告する。

II 期間及び方法

調査期間

平成 22 年 9 月 1 日より平成 23 年 8 月 31 日まで

調査項目

- ① 入院患者数及び外来患者総数
- ② 手術件数
- ③ 救急車来院台数
- ④ 血液培養検体数及び陽性率

III 結果

- ① 入院患者総数、外来患者総数ともに震災の発生した 3 月は減少しその後回復した。
(表 1)
- ② 震災の影響で定時手術を中止したため手術件数も 3 月は減少し定時手術再開後震災前と同等の件数に回復した。(表 2)。
- ③ 救急車搬入台数は震災した 3 月が特に増加することはなかった(表 3)。
- ④ 血液培養の検体数は外来及び入院患者数が減ったにもかかわらず減少しなかった(表 4)。また、医療材料が不足し感染対策を変更せざるをえなかったにもかかわらず悪化すると思われた血液培養陽性率は 3 月において特段悪化しなかった(表 4)。

IV 考察

今回福島県では、当初原発事故による風評被害で民間の輸送機関による福島への搬入拒否ばかりでなく、日本 DMAT(Japan Disaster Medical Assistance Team)も MIMMS(Major Incident Medical Management and Support)で提唱されている CSCATTT(Command & Control Safety Communication Assessment Triage Treatment Transport)に沿って³⁾安全

が確保されない福島県には、当初派遣されたが引き上げたことも医療材料の確保に難渋した原因ともなつたと考えられた。2002年のCDC（Centers for Control and Prevention）のガイドラインでは末梢静脈カテーテルの交換は、72～96時間毎の交換を推奨していて、中心静脈カテーテルの交換は感染を減らす目的だけの目的には行わないとしていた⁴⁾。当院でもその勧告に従ってカテーテル交換の期間を3日毎交換としていた。今回医療材料不足という劣悪な環境でカテーテル交換期間を延長したにもかかわらず血液培養陽性率が上昇悪化しなかった要因として手指衛生材料としてアルコールジェルは十分確保されていた影響が考えられる。CDCも手が肉眼的に汚れていなければ手指消毒にはアルコールベースの製剤が抗菌性石鹼や通常の石鹼より望ましいと述べている。それはアルコールジェルが殺菌作用に優れていて且つ使いやすさに寄るためといわれている⁵⁾。またCDCは「医療保健施設における環境感染制御のガイドライン」で災害時における感染対策について表5のように勧告している⁶⁾。

このことよりも今回我々がとった手指衛生対策としてのアルコールジェルを中心とした対応が適切であったことを示唆している。敗血症の患者が増加しなかったその他の要因として入院患者総数が待機手術の中止一部入院患者が転院に伴い敗血症の患者の減少も考えられたが、血液培養検体数が減少しなかったことより、敗血症疑いの患者数は絶対数は減少しなかったと考えられた。震災後の2011年4月、CDCは「血管内カテーテル由来感染予防のためのガイドライン 2011」（catheter-related bloodstream infection;CRBSI）を公開している。これは実に9年ぶりの改定となったがその中で血液製剤、脂肪乳剤の投与を受けていない患者では、持続的に使用する点滴セット（2次セット、追加器具を含む）は、96時間間隔よりも頻回に交換しなくてもよいが、少なくとも7日ごとに交換する必要があるとの記載になった⁷⁾。これは、まさに今回我々が実行したカテーテル交換の期間を7日毎交換に延長した事は問題なかったことを意味するのでないかと考えられる。このことは、医療経済的にも経費削減に有効でスタッフの時間負担の軽減にもつながる。今後当院での末梢静脈カテーテルは7日毎交換に延長していくことに問題ないと考えられる。

結語

今回我々は、東日本大震災によって医療材料の不足により感染対策のマニュアルの変更を余儀なくされた。しかし、幸いにも院内感染のアウトブレイクの発生には至らずに済んだ。CDCの新しいガイドラインにそって末梢静脈カテーテルの交換期間の延長は可能と考える。また、今回の震災で医療材料の確保が困難時を想定しておいた災害マニュアルの必要性を強く感じた。

今回の結果は厚生労働省の『東日本大震災による感染症の影響に関する検討』の調査検討委員会金光斑に報告された。この機会を与えていただいた福島県立医科大学感染制御部・検査室教授金光敬二先生に深謝いたします。

参考文献

- 1) 警察庁ホームページ : <http://www.npa.go.jp/archive/keibi/biki/higaijokyo.pdf>
2002;(PR-10):1-29
- 2) 福島県災害対策本部ホームページ :
http://www.pref.fukushima.jp/imu/kenkoukanri/20110623_eventcalendar.pdf
- 3) 小栗顕二 : 大事故災害への医療対応 現場活動と医療支援 ; イギリス発世界標準 MIMMS.永井書店、2005
- 4) O'Grady NP,et al.Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.Centers for Disease Control and Prevention.MMWR Recomm Rep
- 5) CDC Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings:Recommendations of the healthcare infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force.MMWR 2002 ;51(16)(RR-16):1-44.
- 6) CDC:Guidelines for Environmental Infection Control in ealth-care Facilities.MMt R2003;52(RR-10). [Full-Text]
- 7) CDC.Guidelines for the prevention of intravascucular catheter-related infections,2011
(<http://www.cdc.gov/hicap/pdf/guidelines/bsiguilines-2011.pdf>)

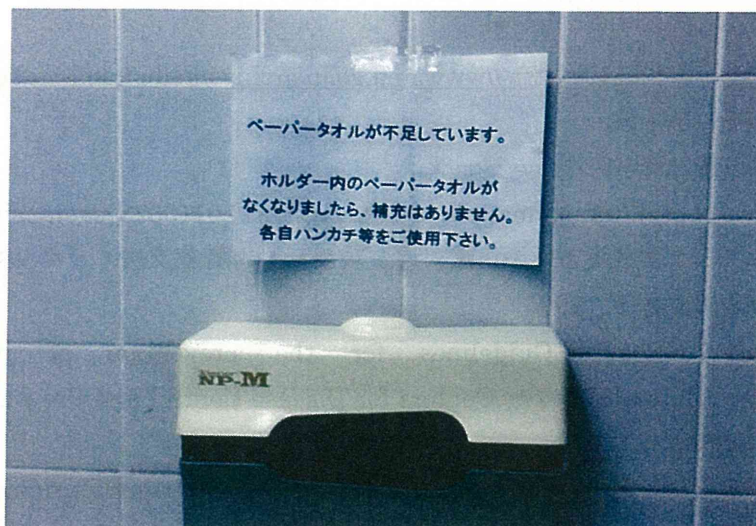


写真1

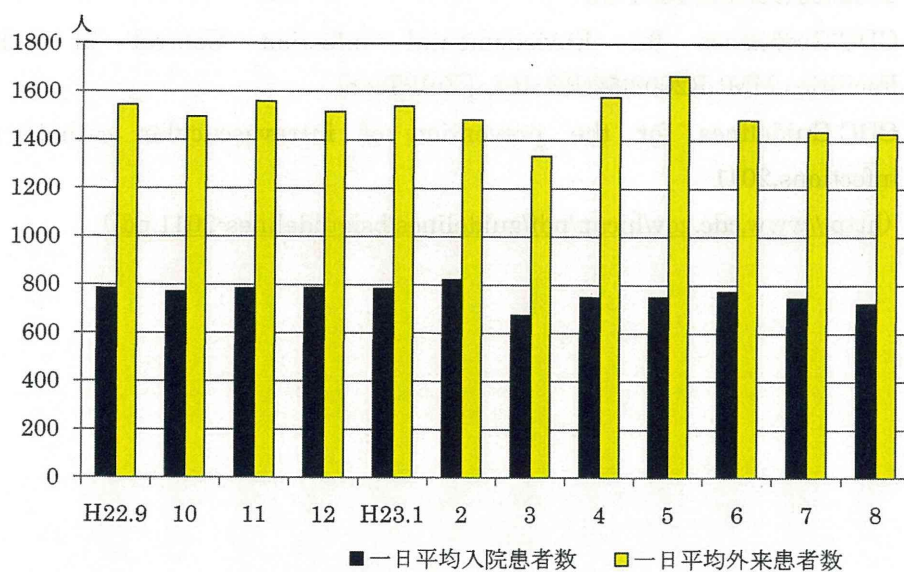


表 I 震災前後の入院患者数と外来患者数